MANUAL DE USUARIO

GPRSBee V2

MCI-MA-01829 | REV. 1.0

Ingeniería MCI Ltda.

Luis Thayer Ojeda 0115 of. 1105, Providencia, Santiago, Chile.

+56 2 23339579 | www.olimex.cl | info@olimex.cl

Ingeniería MCI Ltda.

Luis Thayer Ojeda 0115 Oficina 1105
Providencia, Santiago, Chile

www.olimex.cl
info@olimex.cl

Tel: +56 2 23339579
Fax: +56 2 23350589

® MCI Ltda. 2015

Atención: *cambios y modificaciones hechas en el dispositivo, no autorizados expresamente por MCI, anularán su garantía.*

Código Manual: MCI–MA-01829

CONTENIDO

CONTENIDO 3
INTRODUCCIÓN 4
DEFINICIONES 4
CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
PARTES DEL DISPOSITIVO 5
CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO 6
EJEMPLO 1 (GSM: CALL) 9
EJEMPLO 2 (GSM: SMS) 14
EJEMPLO 3 (GPRS: TCP) 16
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS 19
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 19
MAPA DE PUERTOS 19
HISTORIA DEL DOCUMENTO 20

INTRODUCCIÓN

Ahora puedes entregar conectividad GPRS y GSM a tus proyectos electrónicos de forma fácil y sencilla gracias a la GPRSBee V2 con formato físico XBee, el cual posee el pequeño módulo serie GSM/GPRS M66 de bajo consumo.

Esta tarjeta cumple con la función de pasar desde una comunicación serial a GPRS, usando los pines (2 y 3) del formato XBee disponibles para esta función, la cual es compatible con las diversas tarjetas que usen este formato físico. Alguno de los cambios importantes de esta versión es lo compacto, ya que posee el módulo M66, además incluye el pin de encendido dentro del conector de alimentación.

DEFINICIONES

GSM: Global System for Mobile communications. Sistema global para comunicaciones móviles.

GPRS: General Packet Radio Service. Extensión al servicio GSM para envío de paquetes

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La GPRSBee V2 basa su funcionamiento en relación al módem Quectel M66, con una disposición de pines (comunicación serial Tx, Rx) compatible con el formato físico XBee.

Esta nueva versión de la placa GPRSBee a diferencia que su antecesora necesita un nivel alto de tensión (3,3 a 5 [V]) para ser encendida. Compatible además con tarjetas micro SIM

Características específicas del dispositivo:

- Compatible con formato XBee para la comunicación serial.
- Socket para tarjeta micro SIM.
- Conector para antena UFL.
- Conector JST para alimentación y encendido.

PARTES DEL DISPOSITIVO

Indicadores LEDs y conector visibles al usuario.

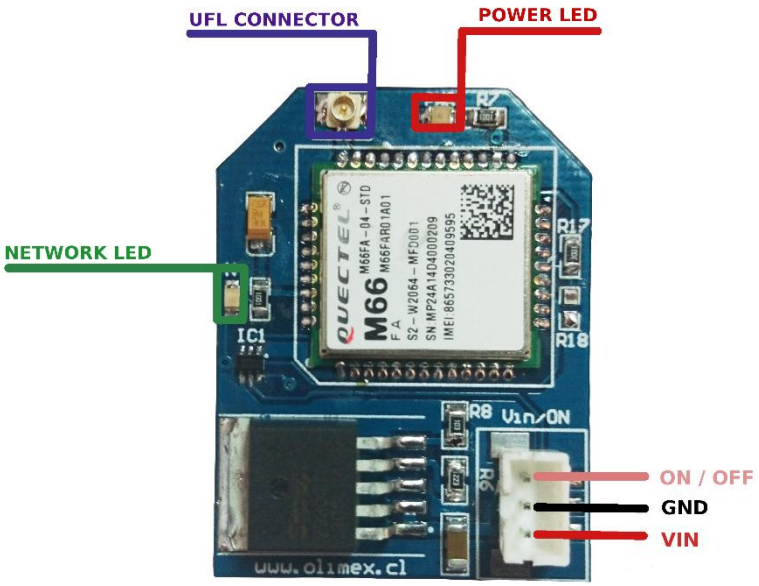

Figura 1.

- **POWER LED:** Indicador de alimentación.
- **UFL CONNECTOR:** Conector de antena.
- **NETWORK LED:** indicador de encendido y conexión a red.
- **VIN:** Pin de alimentación de 5 [VDC].
- **GND:** Pin a tierra.
- **ON / OFF:** Pin de encendido/apagado.
- **SOCKET SIM CARD:** Conector de tarjeta MICRO-SIM. Se encuentra en la parte posterior.

⚠ PRECAUCIÓN: Asegúrese de conectar correctamente el módulo, según la polaridad mostrada en la Figura 1.

CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO

Para la configuración manual del dispositivo se requerirán los siguientes componentes:

- XBee Explorer USB
- Antena GSM Quatribansa Duck (implementando un cable SMA hembra a UFL).

Una vez adquiridos los componentes necesarios, se deben ubicar manteniendo la disposición propuesta en la figura 2. Posteriormente debe alimentar de forma externa (ver figura 3) y ¡**encender**! el módulo GPRSBee V2. El encendido se realiza proporcionando un pulso alto (de 3.3 a 5 [V]) en el pin ON / OFF, durante más de 2 segundos.

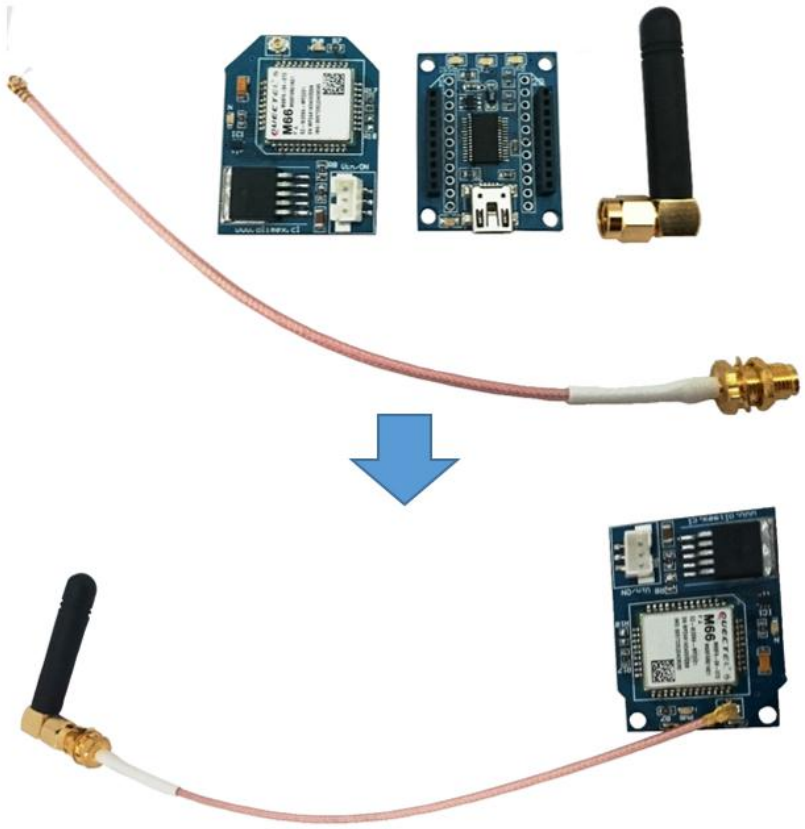

Figura 2.

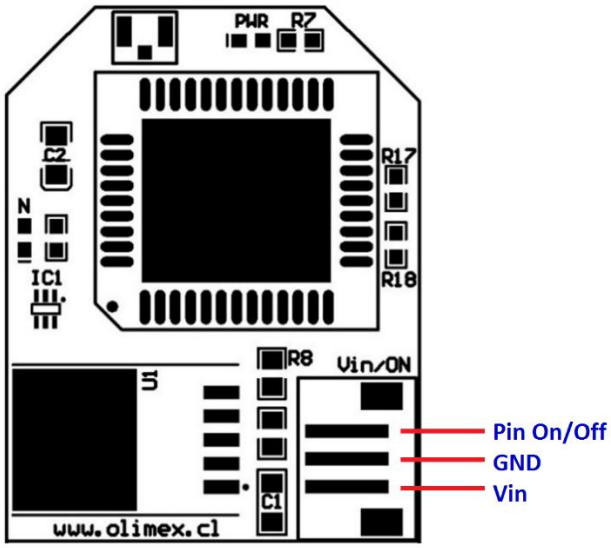

Figura 3.

La configuración se puede realizar mediante cualquier software que posea monitor serial. En nuestro caso se ocupará el software X-CTU que pertenece a los módulos XBee.

En primer lugar se debe seleccionar el puerto COM correspondiente y la velocidad de transmisión en baudios (bits por segundo). En la figura 4 se muestra que el computador le ha asignado al módulo junto con la XBee Explorer el puerto COM 198 con el nombre “USB Serial Port”, cuya velocidad de transmisión es de 9600 baudios.

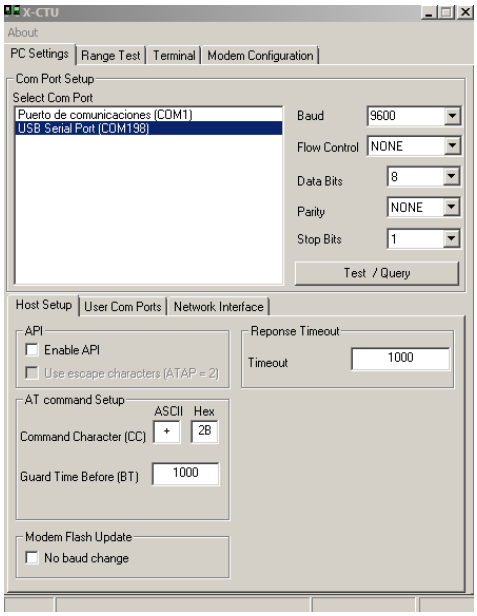

Figura 4.

Luego debe seleccionar la pestaña “Terminal” para configurar del módulo a través de comandos AT. En la figura 5 se muestra un ejemplo de una llamada voz a un teléfono móvil.

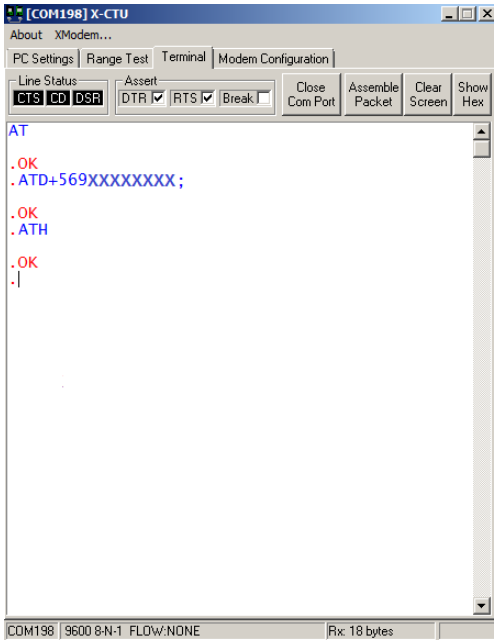

Figura 5.

Utilizando:

- El comando “ATD+569XXXXXXXX;” para configurar el número de destino al cual se realizará la llamada. Retornando un “OK” si la comunicación se ha realizado con éxito.
- El comando “ATH” para finalizar la llamada.

EJEMPLO 1 (GSM: CALL)

Se realizará un pequeño ejemplo en el cual alertará al usuario de un exceso en la temperatura o porcentaje de humedad en el ambiente, según los límites establecidos. La alerta se realizará mediante una llamada de emergencia al teléfono móvil de usuario.

NOTA: Para realizar este ejemplo se requiere de una tarjeta micro-sim con saldo disponible, de cualquier compañía del mercado.

A continuación se presenta el esquema del sistema de control, entre la GPRSBee V2 y el móvil de forma remota.

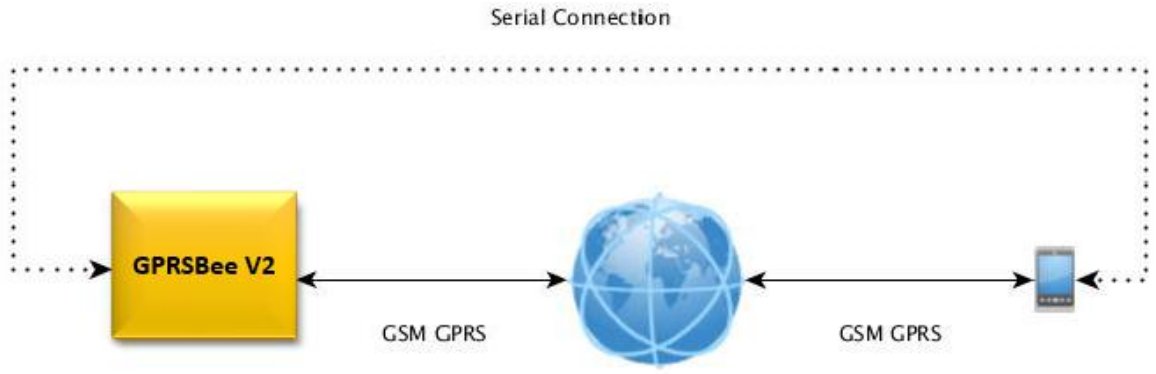

Figura 6. Esquema del sistema de control con el móvil de forma remota.

Cabe señalar:

- Para evitar que el dispositivo intente llamar al usuario de forma repetitiva, en el caso que la humedad o la temperatura sobrepasen una y otra vez el umbral designado, se ha dispuesto un tiempo de espera en el programa (1 minuto), el cual puede ser modificado al gusto del usuario.
- Se utilizará la librería “DHT.h” para la lectura de los parámetros de temperatura y humedad (la librería se encuentra en la descripción de este producto).

Este ejemplo se encuentra disponible tanto para la implementación de la placa Arduino Uno junto a la “XBee Shield”, como la “XBee IO PRO V2”.

CASO 1:

Se usarán para este ejemplo, los siguientes componentes:

- Arduino UNO
- XBee Shield
- Sensor de temperatura y humedad DHT11
- Antena GSM Quatribansa Duck (implementando un cable SMA hembra a UFL)

Una vez montado el circuito de la figura 7, usted debe descargar y compilar el archivo "GSM_CALL.ino", el cual se encuentra en la descripción de este producto.

NOTA: Tanto la figura 7 como la figura 8 mostradas a continuación, mantienen igual disposición de colores en los cables de conexión.

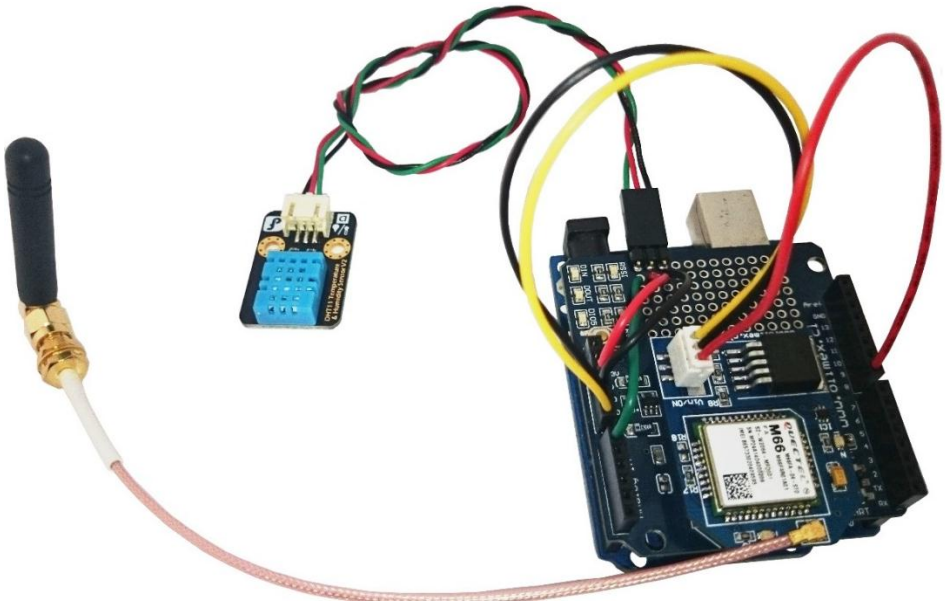

Figura 7. Implementación del módulo GPRSBee V2 y Arduino Uno junto a la XBee Shield.

NOTA: El color de los cables no representa su función.

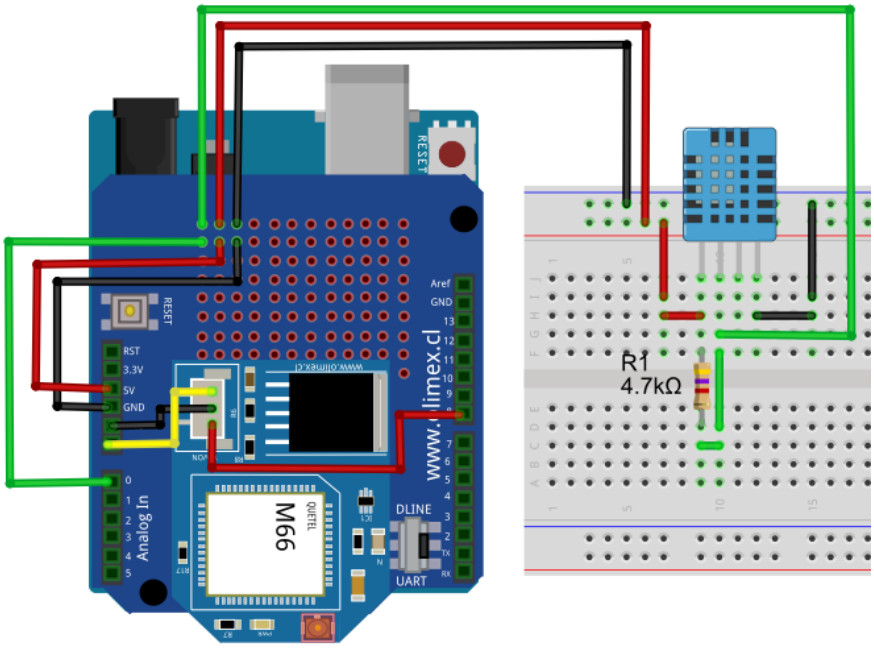

Figura 8. Esquema del módulo GPRSBee V2 y Arduino Uno junto a la XBee Shield.

Para él envió de los comandos AT requeridos por la comunicación GSM, se utiliza comunicación serial por software, mediante la librería "SoftwareSerial.h", con Pin 2 como TX y Pin 3 como RX. Debe tener presente que el XBee Shield posee un interruptor, el cual tendrá que estar situado en la dirección de "DLINE", o para mayor comprensión en los pines D_TX y D_RX de la figura 9.

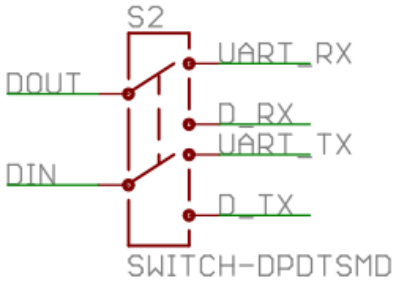

Figura 9.

El encendido del módulo GPRSBee V2 se efectuará automáticamente una vez compilado el programa, utilizando el pin digital 8.

CASO 2:

Se usarán para este ejemplo, los siguientes componentes:

- XBee IO PRO V2
- Sensor de temperatura y humedad DHT11
- Antena GSM Quatribansa Duck (implementando un cable SMA hembra a UFL)

Una vez montado el circuito de la figura 10, usted debe descargar y compilar el archivo "GSM_CALL.ino", el cual se encuentra en la descripción de este producto.

NOTA: Las figura 10 y 11 mostradas a continuación, mantienen igual disposición de colores en sus cables de conexión.

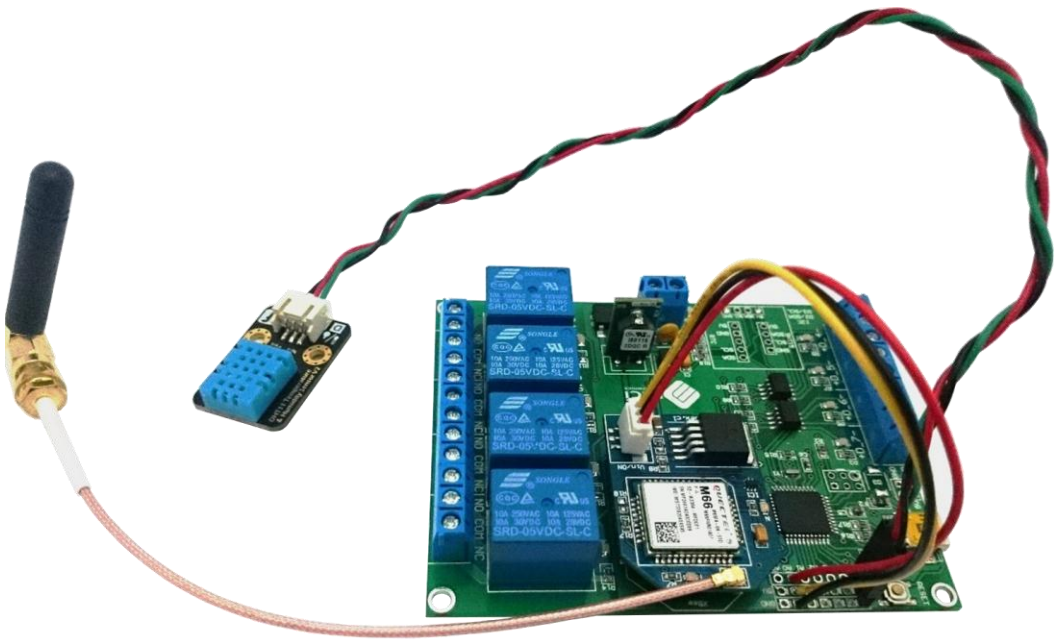

Figura 10. Implementación del módulo GPRSBee V2 junto la XBee IO PRO V2 y DHT11.

NOTA: El color de los cables no representa su función.

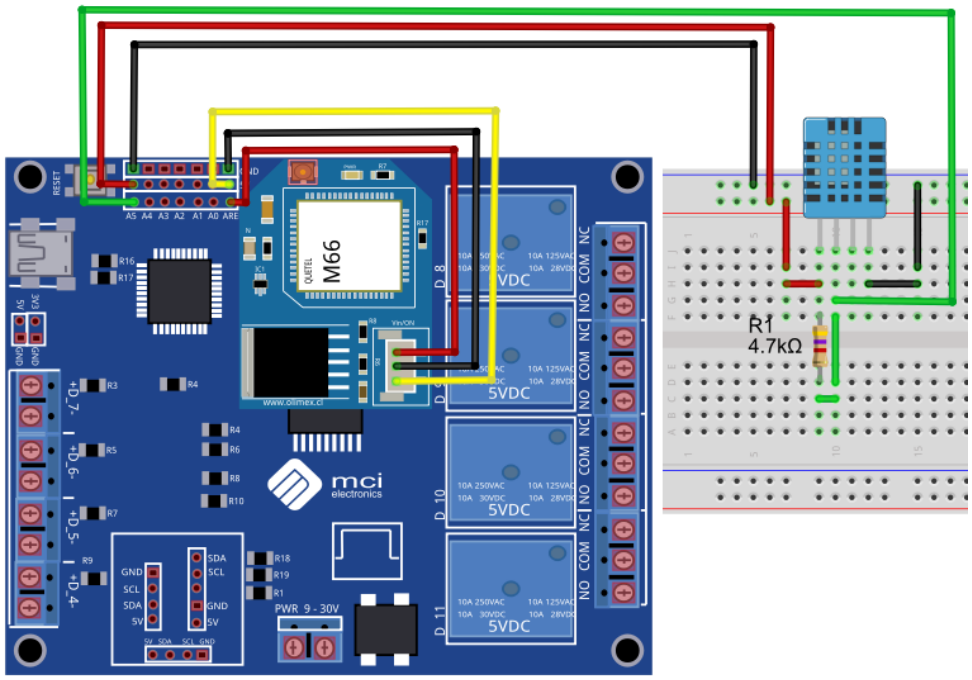

Figura 11. Esquema del módulo GPRSBee V2 junto la XBee IO PRO V2 y DHT11.

En este caso para él envió de los comandos AT requeridos para comunicación GSM, se utiliza comunicación serial por hardware dispuesta por Serial1, esto es debido a que la placa "XBee IO PRO V2" es reconocida como un Arduino Leonardo compatible. El encendido del módulo GPRSBee V2 se efectuará automáticamente una vez compilado el programa.

EJEMPLO 2 (GSM: SMS)

Del mismo modo que en el EJEMPLO 1 se alertará al usuario de un exceso en la temperatura o porcentaje de humedad en el ambiente respectivamente, es decir, se enviará un SMS al móvil del usuario indicando el parámetro (temperatura o humedad) que superó el umbral impuesto por el usuario.

NOTA: Para realizar este ejemplo se requiere de una tarjeta micro-sim con saldo disponible, de cualquier compañía del mercado.

A continuación se presenta el esquema del sistema de control, entre la GPRSBee V2 y el móvil de forma remota.

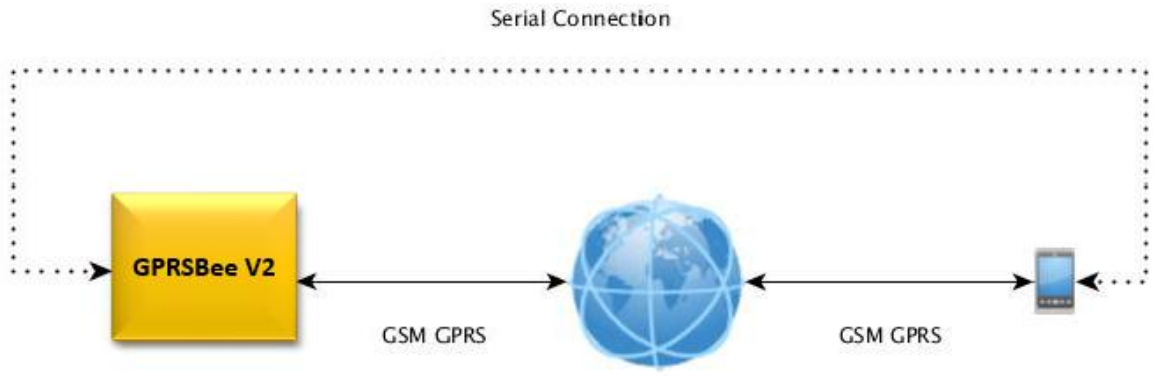

Figura 12. Esquema del sistema de control con el móvil de forma remota.

Cabe señalar:

- Se mantiene la misma conexión tanto en la placa Arduino Uno junto con la"XBee Shield" como en la "XBee IO PRO V2"
- Para evitar que el dispositivo intente mandar un SMS al usuario de forma repetitiva, en el caso que la humedad o la temperatura sobrepasen una y otra vez el umbral designado, se ha dispuesto un tiempo de espera en el programa (1 minuto), el cual puede ser modificado al gusto del usuario.
- Se utilizará la librería "DHT.h" para la lectura de los parámetros de temperatura y humedad (la librería se encuentra en la descripción de este producto).
- Los SMS enviados contendrán la siguiente información según sea el caso:

- ALERTA SENSOR DHT11: Exceso de Temperatura "X" °C (siendo "X" el valor de temperatura).
- ALERTA SENSOR DHT11: Exceso de Humedad "X" % (siendo "X" el valor de humedad).

CASO 1:

Se implementarán para este ejemplo, los siguientes componentes:

- Arduino UNO.
- XBee Shield.
- Sensor de temperatura y humedad DHT11.
- Antena GSM Quatribansa Duck (implementando un cable SMA hembra a UFL)

Una vez montado el circuito de la figura 8, usted debe descargar y compilar el archivo "GSM_SMS.ino", el cual se encuentra en la descripción de este producto.

CASO 2:

Se implementarán para este ejemplo, los siguientes componentes:

- Sensor de temperatura y humedad DHT11.
- XBee IO PRO V2.

Una vez montado el circuito de la figura 11, usted debe descargar y compilar el archivo "GSM_SMS.ino", el cual se encuentra en la descripción de este producto.

EJEMPLO 3 (GPRS: TCP)

Vamos a realizar un breve ejemplo donde se usará la XBee IO PRO V2 junto con un sensor de temperatura TMP36. El código de ejemplo para cargar en la XBee IO PRO V2 lo puede encontrar en la descripción del producto GPRSBee V2.

A continuación se presenta el esquema de control para relés y medición de temperatura a través de un ordenador de forma remota mediante conexión a internet.

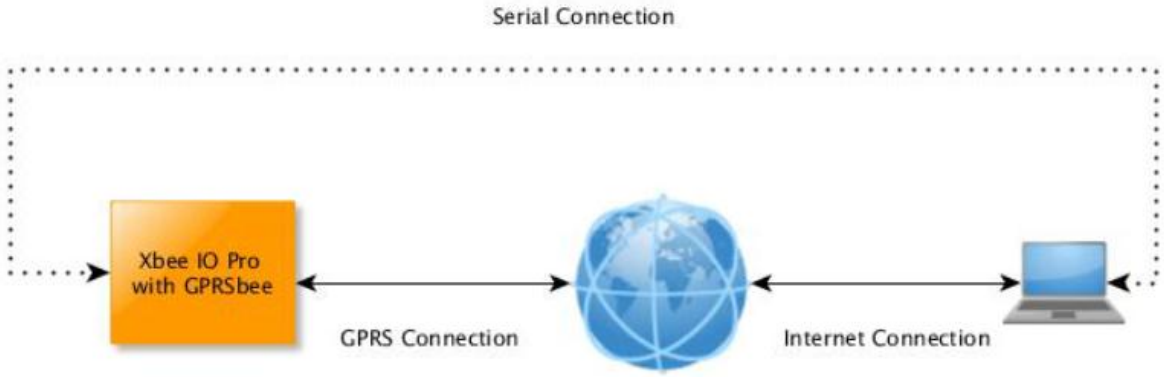

Figura 13. Esquema del sistema de control con el Ordenador de forma remota.

NOTA: La conexión serie con el computador es sólo para depurar el proceso y puede ser eliminada una vez esté satisfecho con los resultados.

Inserte el módulo GPRSBee V2 en la XBee IO PRO V2, conectando los pines de alimentación, ON/OFF y el sensor de temperatura, de acuerdo a la siguiente imagen:

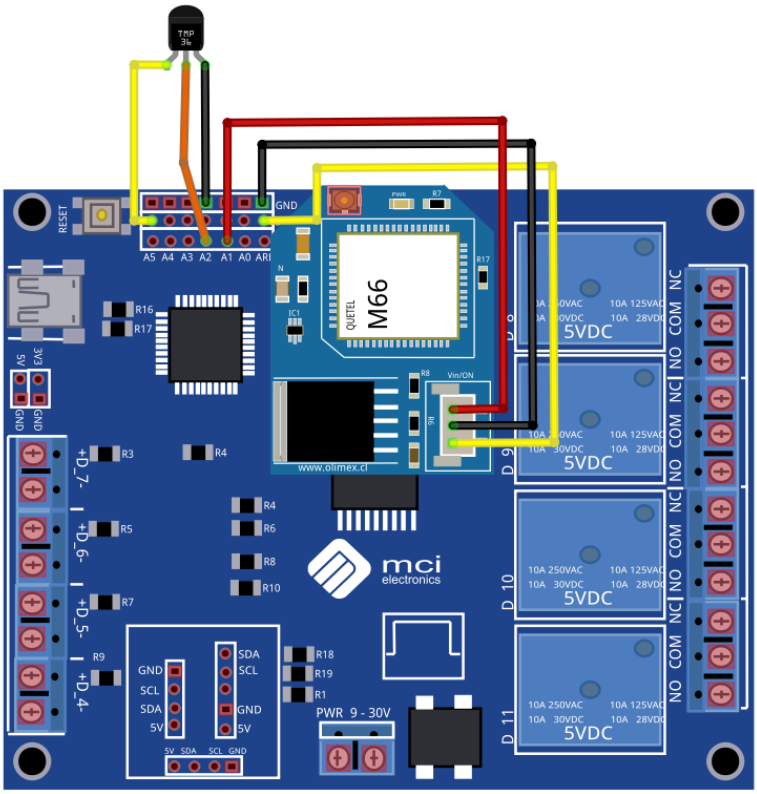

Figura 14. Esquema del módulo GPRSBee V2 junto la XBee IO PRO V2 y TMP36.

NOTA: El color de los cables no representa su función.

Descargamos el código llamado "XBee_IO_PRO_V2_GPRSBeeTCP.ino" que se encuentra en la descripción de este producto. Es necesario modificar los valores de IP y Port en el sketch del programa para el envío de información (para realizar este paso debe verificar su dirección IP y habilitar un puerto desde su router). Para este ejemplo se usó una tarjeta micro-SIM de la empresa Movistar con un plan de datos habilitados, por lo tanto en caso de querer usar una micro-SIM de otra compañía, se debe cambiar la APN en la librería.

Luego, ejecutamos el programa Hercules (Hyperterminal) y nos dirigimos a la pestaña TCP server donde seleccionamos el puerto "5000" y presionamos "Listen".

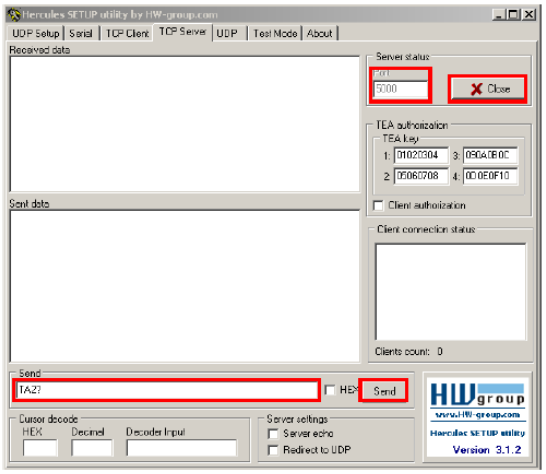

Figura 15.

Esperamos un momento hasta que conecte (aparecerá en el recuadro “Client connection status” el módulo conectado) para el envío de comandos, en los cuales se puede preguntar la temperatura, encender o apagar relés. Esto debe realizarse en el recuadro “Send” escribiendo uno de los comandos y luego presionar “Send”.

A continuación se presenta una tabla con los comandos que puedes enviar con su respectiva función.

Comando	Función
TA2?	Consultar la temperatura del sensor.
a	Encender Relés_8
b	Encender Relés_9
c	Encender Relés_10
d	Encender Relés_11
e	Apagar Relés_8
f	Apagar Relés_9
g	Apagar Relés_10
h	Apagar Relés_11
i	Encender todos los Relés
j	Apagar todos los Relés

NOTA: Estos comandos pueden estar concatenados.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- Tensión de alimentación 5 [VDC] a 9 [VDC].
- Consumo máximo de corriente 1.6 [A].
- Consumo mínimo de corriente 0.03 [A].

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones: 2.96 X 3.85 [cm]

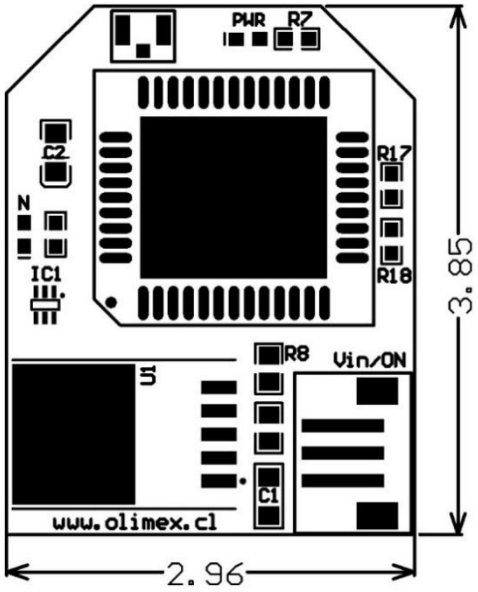

Figura 16.

MAPA DE PUERTOS

Tabla con nombre de pines y número.

Pin	Nombre
2	SERIAL TX
3	SERIAL RX
10	GND

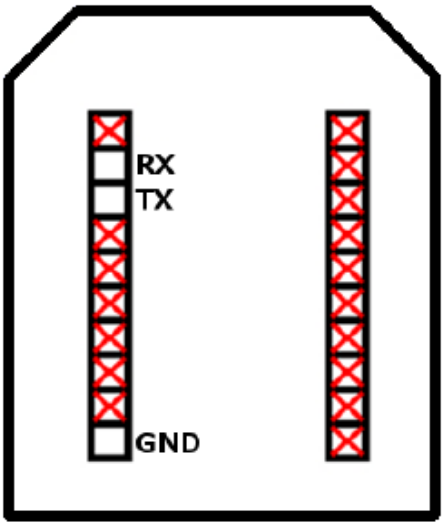

Figura 17. Vista superior.

HISTORIA DEL DOCUMENTO

Revisión	Fecha	Editado por	Descripción/Cambios
1.0	03 de Febrero de 2015	Erick Orrego	Documentación inicial